Nabertherm

MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Istruzioni per l’uso

Controller C 40

Si prega di leggere attentamente le presenti istruzioni per l’uso per



Istruzioni in breve

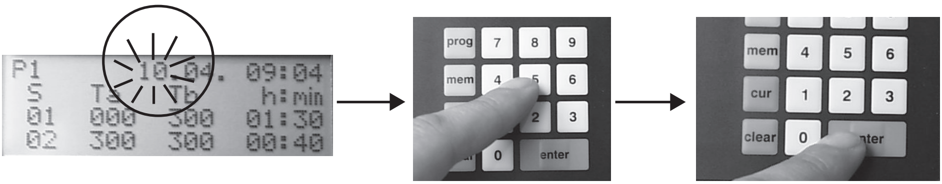
Attivare il Controller



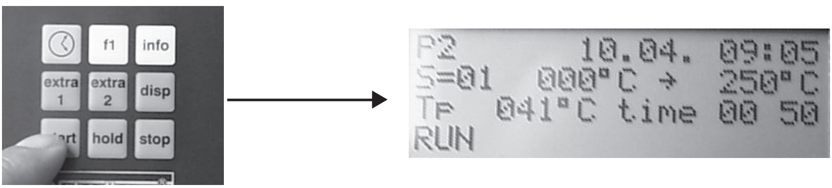
Richiamare il programma



Inserire il tempo di avvio



Avviare il programma



Indice generale

Pannello comandi



1 Display a LED **"temperatura"**

2 Diodi **"extra 1, extra 2"**

3 Display d'immissione

4 Tasto **"data/ora"**

5 Tasto **"f1"**

6 Tasto **"info"**

7 Tasto **"extra 1"**

8 Tasto **"extra 2"**

9 Tasto **"display"**

10 Tasto **"start"**

11 Tasto **"hold"**

12 Tasto **"stop"**

13 Tasto di richiamo programma **("prog")**

14 Tasto di memorizzazione programma **("mem")**

15 Tasto **"cursor"**

16 Tasto **"clear"**

17 Tasti direzionali per selezionare i valori del programma

18 Tasti numerici **"0-9"**

19 Tasto **"enter"**

Caratteristiche

Il Controller C40 è un regolatore a programma elettronico che consente il controllo preciso dei processi di cottura e trattamento a caldo. Il regolatore dispone di:

- 9 programmi con 18 segmenti ciascuno, individualmente programmabili e memorizzabili
- due funzioni supplementari (extra) attivabili durante il processo
- timer automatico per poter programmare l'avvio
- display a LED con 4 righe di testo
- programmazione della data e dell'ora attuale
- interfaccia digitale RS 422 per il collegamento al PC

Sicurezza

Il Controller presenta una serie di dispositivi di sicurezza. In caso di anomalia viene automaticamente disinserito il forno e sul display a LED appare un messaggio di errore. Per ulteriori informazioni in merito rimandiamo alla pagina 20 del capitolo **"Messaggi di errore"**.

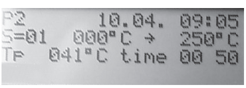
Attivare il Controller

Il Controller è pronto al funzionamento quando l'interruttore della corrente ausiliaria si trova su **On**.





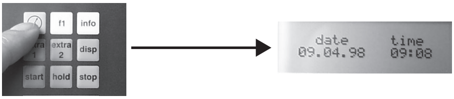
Sul display a LED appare la temperatura del forno (qui ad es. 40 °C).



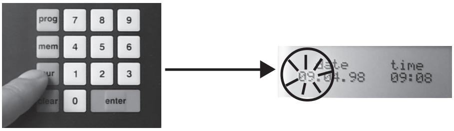
Sul display d'immissione appare la videata iniziale del programma con informazioni sull'ultimo programma eseguito. Per ulteriori informazioni rimandiamo alla pagina 6 del capitolo **"Il display d'immissione"**.

Inserire la data e l’ora attuale

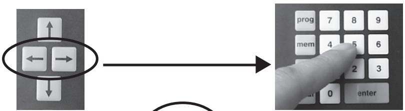
Prima di inserire un programma verificate i valori impostati in fabbrica per la data e l’ora attuale.



Azionate il tasto **data/ora**, sul display d’immissione appaiono i valori impostati in fabbrica per la data e l’ora.



Data o ora attuale errata?
Azionate il tasto **cur**, sul display d’immissione lampeggia il giorno impostato sotto **date**.



Selezionate con i tasti **sinistra/destra** la posizione che desiderate modificare e digitate il valore desiderato con i tasti numerici **0 - 9**.



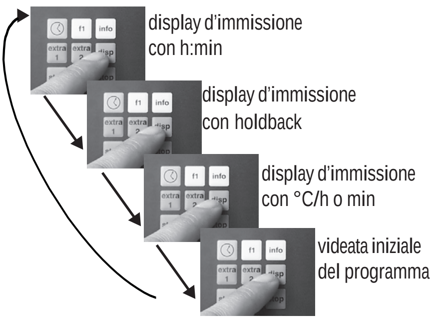
Azionate il tasto **enter** dopo ogni modifica per memorizzare i valori inseriti.



Con il tasto **data/ora** o **disp** si ritorna alla videata iniziale del programma.

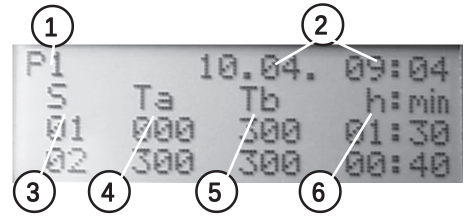
Il display d’immissione

Azionando ripetutamente il tasto **disp** si possono richiamare diverse videate.
I seguenti esempi intendono illustrare i diversi tipi di display possibili e il loro significato.



Avvertenza:
Il display d’immissione **holdback** appare solo se sul **piano di configurazione 0** si attiva **holdback on 1**.
Per ulteriori informazioni v. **Modificare le configurazioni** a pagina 17.

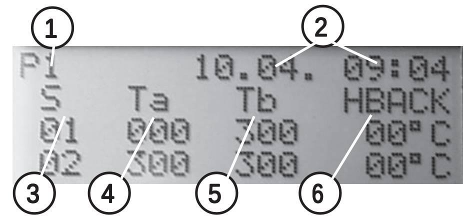
Display d'immissione con h:min



In questo display d'immissione potete inserire i valori del programma per il tempo di riscaldamento, raffreddamento e mantenimento in **ore e minuti**.

1 numero del programma attuale
2 data/ora dell'ultimo avvio del programma
3 numero del segmento
4 temperatura iniziale del segmento
5 temperatura finale del segmento
6 tempo di riscaldamento, raffreddamento e mantenimento del segmento in **ore/minuti**

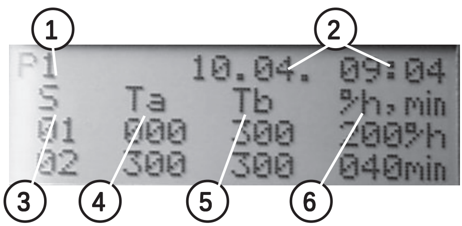
Display d'immissione con holdback



In questo display d'immissione potete definire l'holdback.

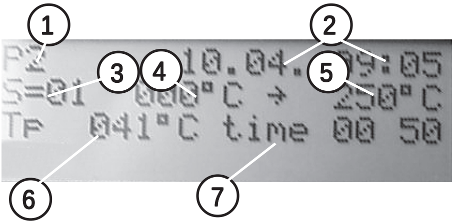
1 numero del programma attuale
2 data/ora dell'ultimo avvio del programma
3 numero del segmento
4 temperatura iniziale del segmento
5 temperatura finale del segmento
6 hodlback del segmento in °C

Display d'immissione con incremento (°C/h) e tempo di mantenimento in min



Selezionate questo display d'immissione quando il Vostro programma dovrà riscaldare con un determinato incremento, cioè con **°C/h (ora)**. Contemporaneamente viene indicato qui il tempo di mantenimento in **minuti**.

1 numero del programma attuale
2 data/ora dell'ultimo avvio del programma
3 numero del segmento
4 temperatura iniziale del segmento
5 temperatura finale del segmento
6 incremento del segmento in **°C/h** e tempo di mantenimento del segmento in **minuti**



Videata iniziale del programma
Questo display visualizza tutte le informazioni importanti del programma attuale o dell'ultimo programma eseguito.

1 numero del programma attuale
2 data/ora dell'ultimo avvio del programma
3 numero del segmento
4 temperatura iniziale del segmento
5 temperatura finale del segmento
6 valore nominale del programma
7 tempo residuo del segmento

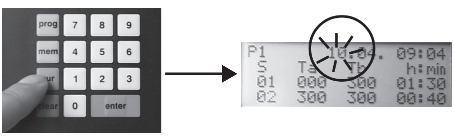
Inserire il tempo di avvio

Il Controller consente di avviare il programma in un determinato momento. Tale tempo di avvio comprende la data e l'ora di avvio del programma desiderato.

Poiché il Controller determina il ritardo di avvio del programma in base ai valori dell'orologio integrato, si prega di rivedere ancora una volta il capitolo **"Inserire la data e l'ora**" a pagina 6.



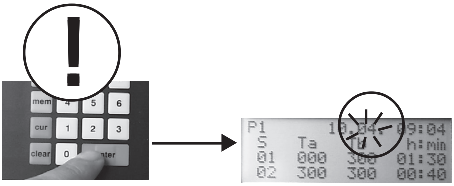
Selezionate un display con il tasto **disp** (v. pagina 7/8).



Azionate il tasto **cur**, sul display d'immissione lampeggia giorno/mese oppure ora/min.



Digitate la data e l'ora di avvio con i tasti numerici **0 - 9**.



Dopo ogni valore inserito si deve azionare il tasto enter. Il cursore si porta automaticamente alla successiva sezione del programma.

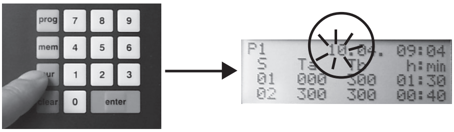
Inserire il programma

Il Controller dispone di 9 programmi con 18 segmenti ciascuno, individualmente programmabili e memorizzabili.

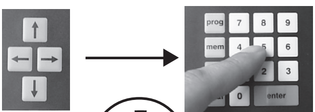
L'immissione dei programmi si effettua sempre in uno dei display d'immissione. Per ulteriori informazioni v. a pagina 6 **"Il display d'immissione"**.



Selezionate il display d'immissione desiderato con il tasto **disp**.



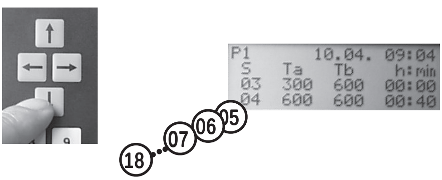
Azionate il tasto **cur**, sul display d'immissione lampeggia giorno/mese oppure ora/min.



Con i tasti **sinistra/destra** e **su/giù** potete selezionare direttamente i punti desiderati dalla tabella e inserirvi i valori del programma con i tasti numerici **0 - 9**.



Azionate il tasto **enter** dopo ogni modifica per memorizzare i valori.



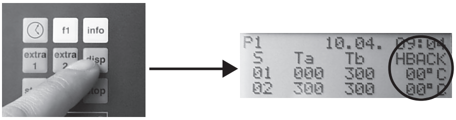
Azionando i tasti **su/giù** potete selezionare i segmenti non visibili sul display d'immissione.

Avvertenza:
Consigliamo di non modificare il valore **000** come temperatura iniziale **Ta** nel **segmento 1**.

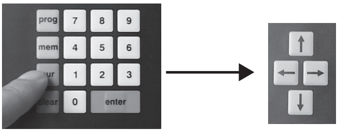
Inserire l'holdback

Con il Controller potete inserire un **holdback** se sul piano di configurazione 0 si è definito **holdback on 1** (v. pagina 17). L'**holdback** è lo scostamento massimo consentito della temperatura effettiva dal valore nominale preimpostato in ogni segmento.

La descrizione dettagliata della funzione **holdback** è riportata a pagina 25 in **"Cosa fare quando …"**.



Azionate il tasto **disp** finché sul display d'immissione non appare **holdback**.



Azionate il tasto **cur** e portate il cursore sulle posizioni desiderate con i tasti **su/giù**.



Inserite i valori desiderati con i tasti numerici **0-9**.



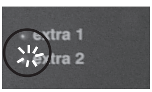
Azionate il tasto **enter** dopo ogni modifica per memorizzare i valori.

Attivare le funzioni supplementari

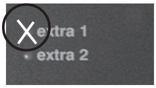
Il Controller dispone di due funzioni supplementari* che si possono attivare automaticamente o manualmente.



Attivazione automatica:
Durante la programmazione, azionate il tasto **extra 1** o **extra 2** nel segmento (**Ta**, **Tb** o **h:min** o **°/H,min**) in cui volete attivare la funzione.
Il LED integrato lampeggia.



Lampeggia il LED **extra 1** o **extra 2** accanto al display a LED **Temperatura**.



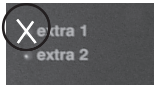
La funzione **extra 1** o **extra 2** può essere attivata o disattivata in qualsiasi momento manualmente durante l'esecuzione di un programma.



Alla fine del segmento in cui si attiva la funzione **extra 1** o **extra 1** si spegne il LED accanto al display d'immissione **Temperatura** e la funzione viene automaticamente disattivata.

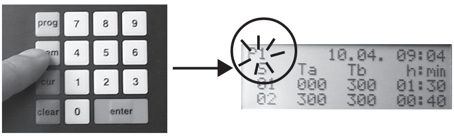
* ad es. ventola di refrigerazione, segnale acustico. La funzione deve essere parte integrante dell'impianto di comando (disponibile come optional).



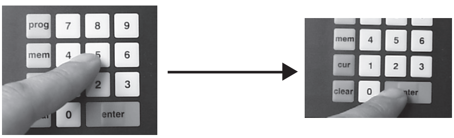


Memorizzare il programma

Tutti i valori impostati per il programma si possono memorizzare nella memoria di massa del Program Controller.



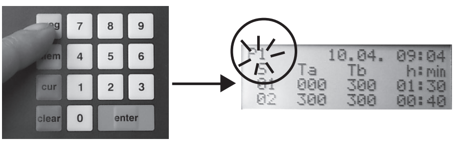
Azionate il tasto **mem**; sul display d'immissione lampeggia il numero dell'ultimo programma memorizzato.



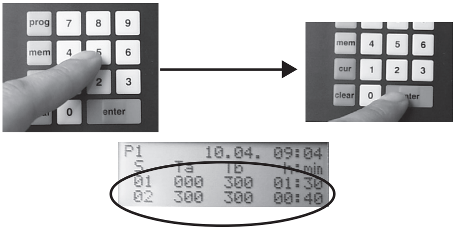
Inserite il posto di memoria desiderato **1 - 9** sul tastierino numerico e azionate il tasto **enter**.

Richiamare il programma

Un programma memorizzato in uno dei posti di memoria **1 - 9** può essere richiamato in qualsiasi momento.



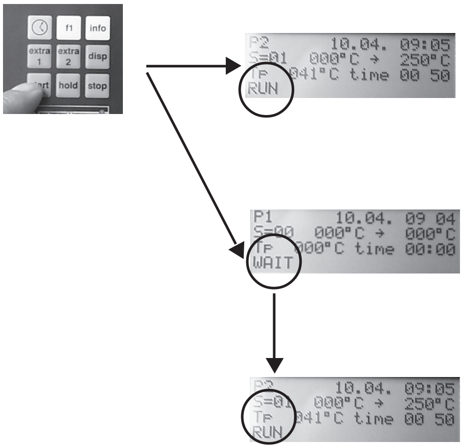
Azionate il tasto **prog**; sul display d'immissione lampeggia il numero dell'ultimo programma eseguito.



Inserite con i tasti numerici **1 - 9** il numero del programma desiderato e azionate il tasto **enter**.

Tutti i valori del programma memorizzati appaiono sul display d'immissione.

Avviare il programma



Dopo aver richiamato il programma desiderato, lo si può avviare.

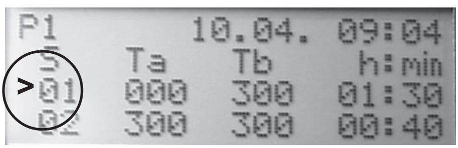
Azionate il tasto **start**; sul display d'immissione appare la videata iniziale del programma con l'indicazione di stato **RUN** e il programma elabora i valori inseriti.

Se avete inserito l'avvio ritardato del programma (tempo di avvio), sulla videata iniziale del programma appare l'indicazione di stato **WAIT**.

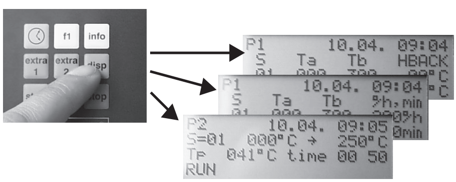
Quando viene raggiunto il tempo di avvio, l'indicazione di stato cambia in **RUN** e il programma esegue i segmenti contenuti nel programma.

Esaminare i valori del programma

Tutti i valori inseriti nel programma possono essere esaminati in qualsiasi momento, anche durante l'esecuzione del programma stesso.

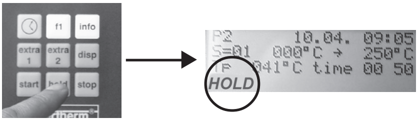


Se nel Controller viene attualmente eseguito un programma, viene indicato il carattere **">"** davanti al segmento che viene attualmente eseguito.



Con il tasto **disp** si possono selezionare i diversi valori sul display d'immissione, anche durante l'esecuzione del programma.

Sospendere il programma



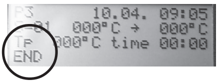


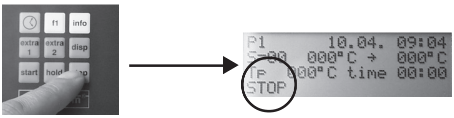
Il programma può essere sospeso in qualsiasi momento.

Azionate il tasto **hold**; nella videata iniziale del programma appare l'indicazione di stato **hold**. Il valore nominale indicato dal Controller (Tp=xxx °C) viene stabilizzato e mantenuto finché non prosegue il programma.

Con il tasto **start** si prosegue il programma.

Terminare il programma





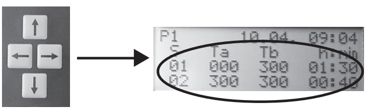
I programmi possono essere terminati automaticamente o manualmente.

Fine automatica del programma:
Quando il programma viene terminato automaticamente, vuol dire che il relativo programma è stato eseguito completamente, nel qual caso sul display d'immissione appare l'indicazione di stato **END**.

Fine manuale del programma:
Per terminare un programma manualmente si aziona il tasto **stop**. Nella videata iniziale del programma appare l'indicazione di stato **STOP**.

Attenzione:
Ogni volta che si termina un programma, i valori inseriti rimangono memorizzati

Modificare i valori del programma



È possibile modificare in qualsiasi momento tutti i singoli valori del programma.

Durante l'immissione di un programma:
Dopo aver richiamato il programma che volete modificare, portate il cursore sui punti del display d'immissione che volete modificare usando i tasti direzionali **sinistra/destra** e **su/giù**.

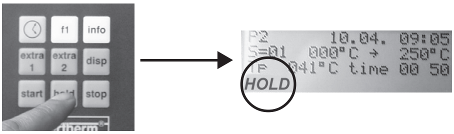


Inserite i valori desiderati con i tasti numerici **0 - 9**.

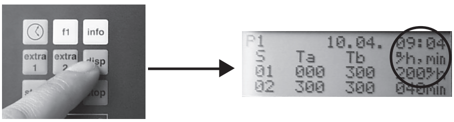


Azionate il tasto **enter** dopo ogni modifica per ricoprire i valori precedenti e memorizzare i nuovi valori (v. capitolo **"Memorizzare il programma"**).

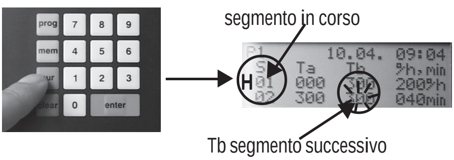
Durante l'esecuzione del programma:
Prima di poter modificare i valori occorre sospendere l'esecuzione del programma.



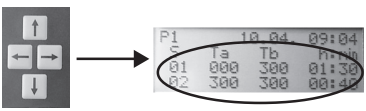
Azionate il tasto **hold**; il programma in corso viene sospeso e nella videata iniziale del programma appare l'indicazione di stato **hold**.



Selezionate con il tasto **disp** il display d'immissione con il quale potete definire un incremento (v. capitolo **"Il display d'immissione"**).

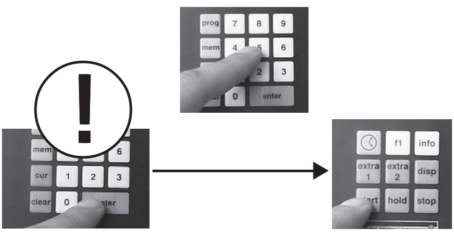


Azionate il tasto **cur**; lampeggia il valore di programma **Tb** inserito per il segmento successivo e davanti all'attuale segmento appare una **H** (=hold, sospeso).

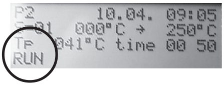


Portate il cursore sui punti del display d'immissione che volete modificare usando i tasti direzionali **sinistra/ destra** e **su/giù**.

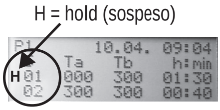
Inserite i valori desiderati con i tasti numerici **0 - 9**.



Azionate il tasto **enter** e il tasto **start**; il programma prosegue con i nuovi valori e



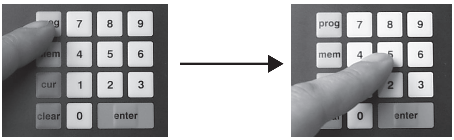
viene visualizzata la videata iniziale del programma con l'indicazione di stato **RUN**. Per una descrizione più dettagliata rimandiamo alla pagina 24, **"Cosa fare quando…"**.



Avvertenza:
Quando si modifica un segmento in corso di esecuzione (**">"** davanti al segmento), davanti a questo segmento appare una **"H"** (= "hold", sospeso).

Cancellare il programma

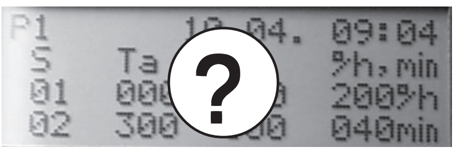
Potete cancellare un intero programma per creare spazio di memoria per l'immissione di un nuovo programma.



Richiamate il programma che desiderate cancellare. Azionate a tale scopo il tasto **prog** e il numero del relativo programma (**1 - 9**).



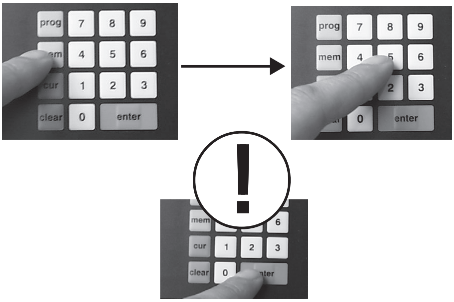
Azionate il tasto **enter**; sul display d'immissione appare il programma con i valori inseriti.



Accertatevi che si tratti del programma che volete cancellare.



Dopo il controllo azionate il tasto **clear**; tutti i valori inseriti nel programma vengono riportati a **0** sul display d'immissione.



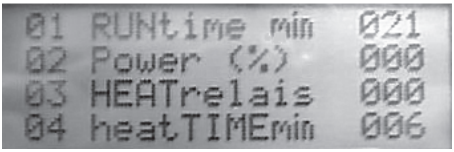
Azionate il tasto **mem**, il rispettivo posto di memoria **1 - 9** e il tasto **enter**; tutti i valori vengono cancellati dalla memoria.

Esaminare le informazioni

Il Controller dispone di una serie di informazioni supplementari che potete richiamare in qualsiasi momento, anche durante l'esecuzione di un programma.



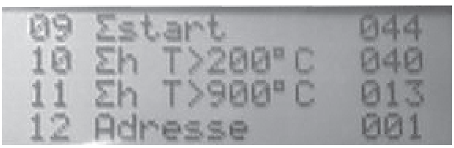
Azionate il tasto **info**; vengono visualizzate le seguenti informazioni:



01 RUNtime min
Tempo trascorso dall'inizio dell'esecuzione del programma
02 Power (%)
Potenza di riscaldamento attuale
03 HEATrelais
Stato del relè di riscaldamento (1=On, 0=Off)
04 heatTIMEmin
Tempo effettivo di riscaldamento del programma



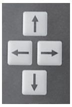
05 maxTEMP
Massima temperatura raggiunta nel programma
06 last1Error
Ultimo messaggio di errore
07 last2Error
Penultimo messaggio di errore
08 TEMPlimit
Temperatura di lavoro max. impostata in fabbrica nel Controller



09 start
Totale di tutti gli avviamenti del programma
10 h T>200 °C
Totale delle ore di esercizio con oltre 200 °C di temperatura forno
11 h T>900 °C
Totale delle ore di esercizio con oltre 900 °C di temperatura forno



12 indirizzo
Indirizzo dell’interfaccia digitale RS 485
13 ALARMrelais
Stato del relè di allarme (000=Off, 001=On)
14 sections
Numero delle sezioni di regolazione (001=1 sezione)
15 TCtype
Tipo di termosonda



Avvertenza:
Con i tasti **su/giù** potete richiamare le informazioni non visibili sul display d’immissione.

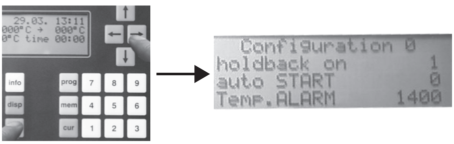




Con il tasto **info** o **disp** uscite da questa sezione.

Modificare la configurazione

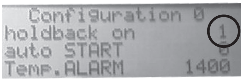
Il Controller viene fornito dal costruttore con impostazioni di base (configurazioni) che potete modificare a piacere.



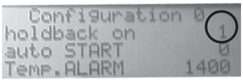
Configurazione 0:
Azionate il tasto **stop** e tenetelo premuto. Azionate quindi il tasto **destra**; il programma eventualmente in corso viene sospeso e sul display d’immissione appare la configurazione impostata in fabbrica (**Configurazione 0**).



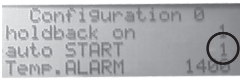
holdback on 0
Holdback non è attivo. Il regolatore lavora a seconda della temperatura. Se si definisce **holdback on 0**, non si può richiamare il display d’immissione **holdback**.



holdback on 1
Holdback è attivo. Il regolatore lavora a seconda del tempo.

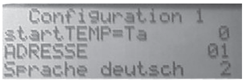


autoSTART 0
Descrive la reazione alla caduta di tensione. Per ulteriori informazioni v. **Dati tecnici**.

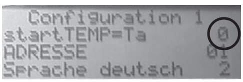


autoSTART 1
Il programma prosegue sempre dopo il ritorno della tensione.

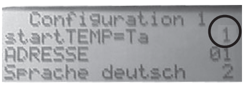




Configurazione 1:
Azionate il tasto **stop** e tenetelo premuto. Azionate quindi il tasto **sinistra**; il programma eventualmente in corso viene sospeso e sul display d'immissione appare la configurazione impostata in fabbrica (**Configurazione**1).

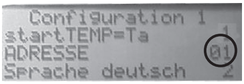


Temperatura iniziale=Ta 0
(impostata in fabbrica)
Indipendentemente dalla temperatura iniziale impostata in **segmento 1**, il programma parte sempre con l'attuale temperatura effettiva del forno.

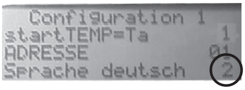


Temperatura iniziale=Ta 1
Il programma parte con il valore impostato in **Ta** del **segmento 1**.

Attenzione:
Per sfruttare il calore residuo del forno non si dovrebbe modificare il valore **0**.



Indirizzo (1 - 32)
Nell’indirizzo viene definita l’assegnazione dell’interfaccia digitale **RS 485**. Ci si deve accertare che l’indirizzo inserito sia lo stesso di quello del PC collegato. Per ulteriori informazioni in merito rimandiamo al capitolo seguente **”Interfaccia digitale RS 485”**.



Lingua dei messaggi di errore
english = **01**
deutsch = **02**
français = **03**
español = **04**



Avvertenza:
Per modificare i valori impostati, azionate il tasto **cur**. Con i tasti **su/giù** potete selezionare il punto desiderato.

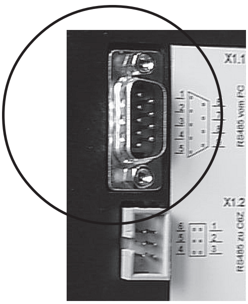


Con il tasto **disp** uscite da questa sezione.



Per definire la lingua desiderata si deve azionare il relativo tasto numerico.

Interfaccia digitale RS 422



Il Controller presenta sul retro dell’alloggiamento un’interfaccia digitale **RS 422** che consente l’allacciamento a un normale PC. Usando un **software di regolazione** adeguato si possono comodamente gestire e controllare esternamente tutte le caratteristiche del programma. Per ulteriori informazioni sull’interfaccia digitale **RS 422** e sul relativo software da impiegare sul PC si prega rivolgersi direttamente alla Nabertherm.

Messaggi di errore

In caso di anomalia del Controller il forno si disattiva e sul display a LED appare un messaggio di errore **Temperatura**. Sul display d'immissione appare un messaggio in testo. Tale messaggio serve spesso a facilitare l'analisi e l'eliminazione degli errori. I seguenti messaggi di errore visualizzati sul display a LED possono indicare uno stato di anomalia.



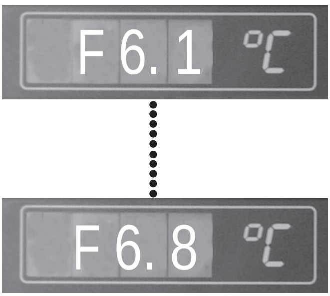
Il messaggio di errore **F3** appare quando c'è un'anomalia nel circuito di misura della temperatura. Sul display d'immissione appare il testo **"Errore termosonda"**.
Le cause potrebbero essere:

- la termosonda è guasta
- il conduttore di compensazione della termosonda è guasto



Il messaggio di errore **F4** viene visualizzato quando la termosonda non è collegata correttamente. Sul display d'immissione appare il testo **"Polarità errata TS"**.
La causa è:

- scambio di polarità degli allacciamenti della termosonda



I messaggi di errore **F6.1** ... **F6.8** appaiono in caso di errore del sistema del Controller. Sul display d'immissione appare il testo **"Errore sistema"**.
Le cause potrebbero essere:

- il Controller è guasto
- c'è un disturbo esterno nella rete

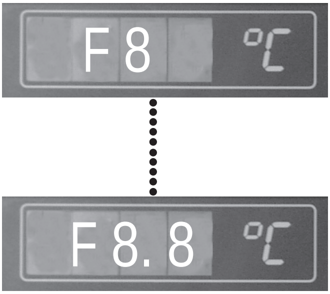
Quando appare questo messaggio di errore, disinserite e reinserite il Controller eventualmente diverse volte. Nella maggior parte dei casi questo provvedimento è già sufficiente per eliminare l'anomalia e il programma prosegue automaticamente.



Il messaggio di errore **F7** appare quando la temperatura effettiva è 50 °C più alta della temperatura massima di lavoro. Questo messaggio di errore viene attivato solo quando la temperatura del forno ha già superato i 700 °C. Sul display d'immissione appare il testo **"Temperatura troppo alta"**.

La causa di questo errore potrebbe essere:

- il contattore è guasto



I messaggi di errore **F8.1** ... **F8.8** appaiono in caso di errore del sistema del Program Controller. Sul display d'immissione appare il testo **"Errore sistema"**.

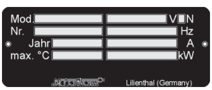
Le cause potrebbero essere:

- il percorso dei dati verso la scheda è interrotto
- la memoria RAM o ROM è guasta

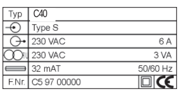




Se non riuscite a eliminare l'errore, rivolgeteVi al Vostro servizio di assistenza tecnica o direttamente alla Nabertherm.



targhetta forno



targhetta Controller

Per un rapido intervento occorrono le seguenti informazioni:

- indicazione del messaggio di errore visualizzato sul display a LED
- le indicazioni riportate sulla targhetta (forno e Controller)

Dati tecnici

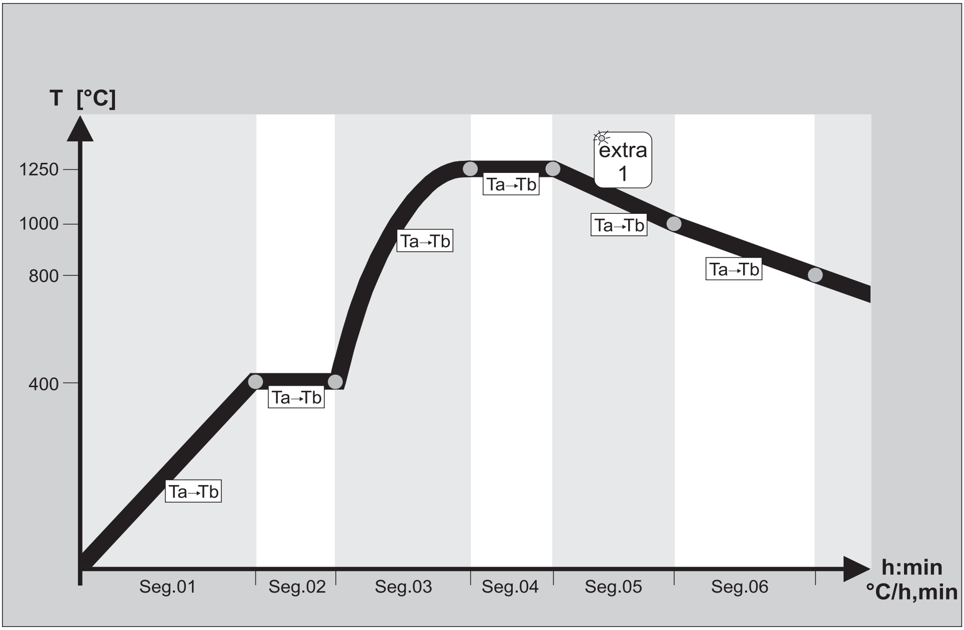
Tmax:	impostata in fabbrica a seconda del tipo di forno
Ingresso di misura:	tipo K o S
Categoria di sovratensione:	classe II
Condizioni ambientali:	temperatura: 5 - 40 °C sec. EN 60204, parte 1 umidità dell'aria: 30 - 95%
Condizioni di pulizia:	**togliere la tensione dall'apparecchio**, pulire con panno umido
Classe di protezione:	classe di protezione 2 / isolamento di protezione
Reazione alla caduta di tensione:	**in auto START 0**: **durante il tempo di attesa (wait)** • viene proseguito il programma **temperatura forno < 100 °C** • a < di 4 sec = viene proseguito il programma • a > di 4 sec = viene interrotto il programma **temperatura forno > 100 °C e diminuzione temperatura < 20 °C** • il programma prosegue **temperatura forno > 100 °C e diminuzione temperatura > 20 °C** • viene interrotto il programma in **auto START 1:** • il programma prosegue
Risoluzione matematica del gradiente di temperatura:	minuti interi

Dati nominali

Tipo:	C40
Uscite relè:	22-250 V - 6 A (libero da potenziale)
Tensione di alimentazione:	22-250 V - 6 A (libero da potenziale) 220-250 V - 50/60 Hz, 8 VA
Protezione:	100 mA T

Esempio di programma

Il seguente programma è stato composto a caso e consiste in sei sezioni (segmenti). In un programma sono possibili max. 18 segmenti.



S 01	Ta	=	000 °C	Dopo l'avviamento del programma il forno si riscalda in sei ore in modo lineare dall'attuale temperatura effettiva **(Ta)** a 400 °C **(Tb)**. L'incremento è di 66 **°C/h** (l'ora).
	Tb	=	400 °C	
	Tempo	=	6h:00min	
	Incremento	=	66 °C/h	
S02	Ta	=	400 °C	Quando vengono raggiunti i 400 °C, la temperatura viene mantenuta costante per 30 minuti.
	Tb	=	400 °C	
	T. manten.	=	0h:30min	
S 03	Ta	=	400 °C	Poiché in questo segmento non si è definito alcun tempo di riscaldamento, il forno si riscalda alla massima potenza da 400 °C **(Ta)** fino a 1250 °C **(Tb)**. L'incremento non si può rilevare poiché il tempo di riscaldamento dipende dal tipo e dalla quantità di prodotto caricato e dal tipo di forno e quindi può differire molto.
	Tb	=	1250 °C	
	Tempo	=	0h:00min	
	Incremento	=	— °C/h	

S04	Ta	=	1250 °C	Quando vengono raggiunti i 1250 °C, la temperatura viene mantenuta costante per 25 minuti.
	Tb	=	1250 °C	
	T. manten.	=	0h:25min	
S 05	Ta	=	1250 °C	Il forno si raffredda in 3 ore da 1250 °C **(Ta)** a 1000 °C **(Tb)**. Contemporaneamente viene attivata la funzione supplementare **extra1** (ad es. ventola di raffreddamento).
	Tb	=	1000 °C	
	Tempo	=	3h:30min	
	Incremento	=	71 °C/h	
S 06	Ta	=	1000 °C	Qui il forno si raffredda in 5 ore da 1000 °C **(Ta)** a 800 °C **(Tb)**. La funzione è stata disinserita automaticamente non appena il programma arriva in questo segmento. Alla fine del segmento il forno si spegne e nella videata iniziale del programma del Controller appare l'indicazione di stato **END**.
	Tb	=	800 °C	
	Tempo	=	5h:00min	
	Incremento	=	40 °C/h	

Cosa fare quando ...

... il programma deve partire in un momento successivo?

Inserite il tempo di avvio desiderato nel display d'immissione e azionate il tasto **start**.

... volete prolungare il tempo di mantenimento in un programma in corso di esecuzione?

Riportiamo un esempio a titolo esplicativo:
Il tempo di mantenimento che volete prolungare aveva inizialmente una durata di 30 min, di cui ne sono trascorsi già 20. Se adesso volete prolungare il tempo di mantenimento ad es. di 10 minuti, inserite il valore 20. **(tempo residuo 10 min + 10 min; prolungamento del tempo di mantenimento = 20 min)**

... sul display a LED appare un messaggio di errore?

Verificate lo stato del messaggio di errore secondo le istruzioni per l'uso. Se non riuscite ad eliminare l'errore, annotate il messaggio di errore e le indicazioni riportate sulle targhette del forno e del Controller e rivolgeteVi al centro di assistenza tecnica competente o direttamente alla Nabertherm.

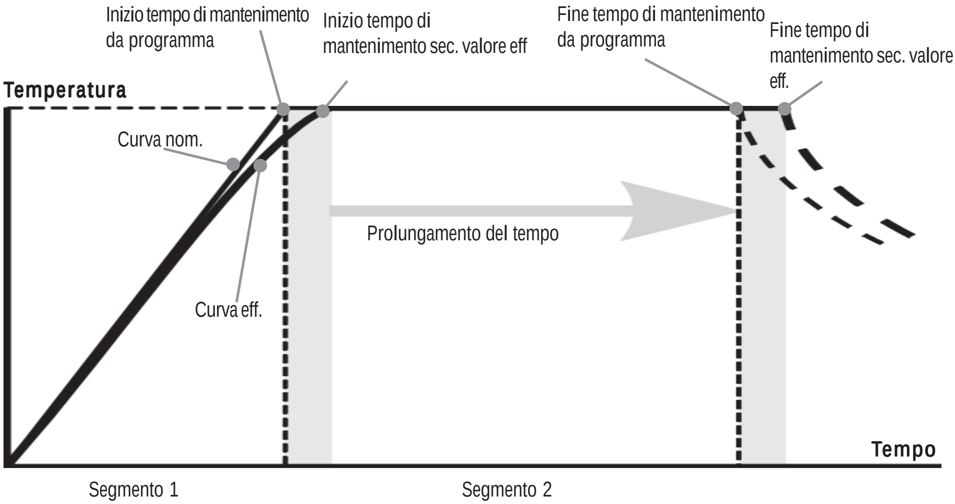
... volete definire un **holdback?**

In proposito ecco prima alcune spiegazioni:

Con il Controller potete eseguire i Vostri programmi in base alla temperatura o al tempo. Per poter capire meglio il significato dei processi dipendenti dalla temperatura o dal tempo, si osservino i seguenti esempi e le rappresentazioni grafiche

Esempio 1

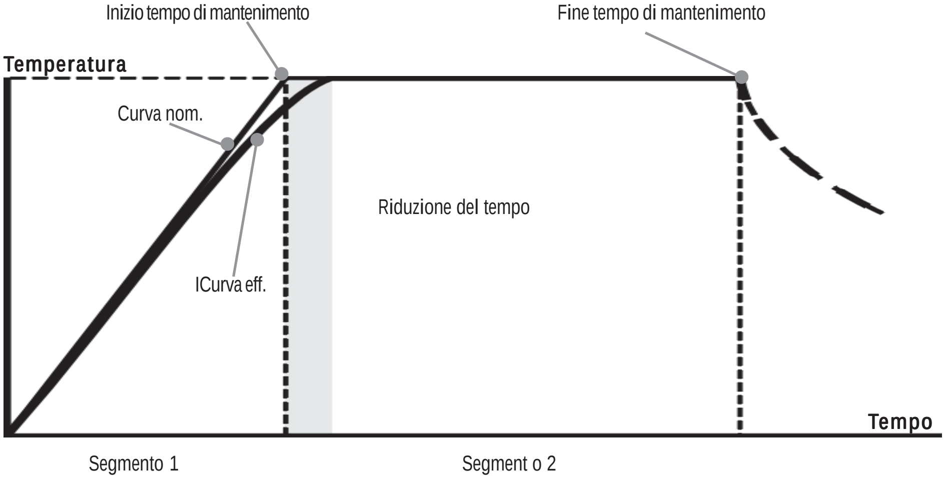
Se impostate nel livello di configurazione 0 la funzione **holdback on 0**, il Controller C40 elabora tutti i valori inseriti **in base alla temperatura**.
Ciò significa: Il successivo segmento del programma viene eseguito solo dopo il raggiungimento della temperatura nominale. Se il forno non raggiunge il valore nominale nel tempo previsto, viene prolungato il tempo del segmento successivo del tempo supplementare occorso al forno.



Esempio 2

Se impostate nel livello di configurazione 0 la funzione **holdback on 1**, il Controller C40 elabora tutti i valori inseriti **in base al tempo**. Ciò significa: Il successivo segmento del programma viene eseguito solo al termine del tempo impostato per il segmento. Se il forno non raggiunge il valore nominale della temperatura nel tempo previsto, il forno continua a riscaldare mentre viene adeguatamente ridotto il tempo già trascorso del segmento successivo.

Come adattare le righe del seguente segmento in modo analogo all'elaborazione dipendente dalla temperatura verrà indicato nel terzo esempio.

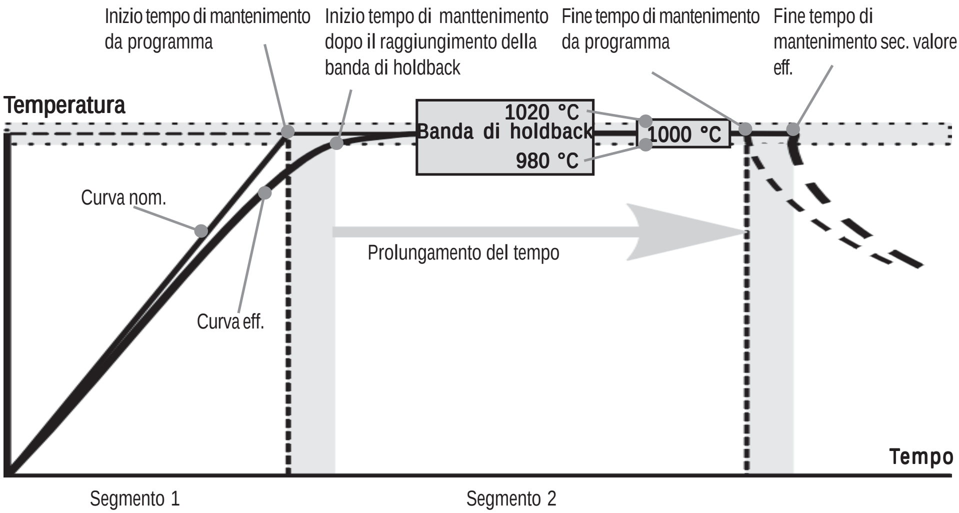


Esempio 3

Nel secondo esempio avete conosciuto la funzione **holdback**. Adesso conoscerete le particolari proprietà, vale a dire il vantaggio della cosiddetta **banda di holdback**. Durante l'immissione del programma potete assegnare a ciascun segmento una propria **banda di holdback**. Una **banda di holdback** viene definita in **°C** e descrive il campo di temperatura al di sopra o sotto di una temperatura nominale preimpostata. Se, ad esempio, si vuole riscaldare fino a una temperatura di lavoro di 1000 °C e si è inserito in questo segmento una **banda di holdback** di 20 °C, il segmento successivo viene eseguito già a partire da 980 °C. **All'interno di questo segmento il forno continua a riscaldare fino a raggiungere la temperatura nominale preimpostata**. La **banda di holdback** risulta utile quando, a causa del tipo, della quantità, del peso o di altre proprietà fisiche del riempimento, il forno raggiungerà la temperatura preimpostata più lentamente di quanto preveda il programma.

Una **banda di holdback** viene impiegata di regola in processi di regolazione complessi (ad es. regolazione a più zone, ecc.).

Si consiglia di non impostare una **banda di holdback** troppo stretta (³ 10 °C) nelle fasi di riscaldamento lineari e nei tempi di mantenimento.



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Reg.-Nr. B 2.23 (italienisch), März 2002

Headquarters:

Nabertherm GmbH • Bahnhofstr. 20 • 28865 Lilienthal/Bremen, Germany • Tel. +49 (04298) 922-0, Fax -129 • info@nabertherm.de • www.nabertherm.com